

## بعض أوجه التكامل بين المفترس ( Muls ) *Stethorus gilvifrons* والمبيد Thiamethoxam لمكافحة الذبابة البيضاء ( Gen. ) *Bemisia tabaci* على محصول القطن

سنداب سامي جاسم الدهوي      عبد الستار عارف علي      صالح حسن سمير  
كلية الزراعة - جامعة بغداد      مركز إباء للأبحاث الزراعية      كلية الزراعة - جامعة بغداد

### المستخلص

نفذت دراسات مختبرية وحقلية بهدف تحديد التأثير المشترك للمبيد Thiamethoxam ( Actara ) والمفترس ( Muls ) *Stethorus gilvifrons* في السيطرة على الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*. بينت النتائج أن أسلوب التكامل بين المفترس والمبيد Thiamethoxam المستخدم بتركيز 15 ملغم / نبات مضافاً إلى التربة قد حقق سيطرة تامة على هذه الآفة مختبرياً وحقلياً فكانت نسبة الموت 100 % بعد مرور ثلاثة أيام مع عدم وجود أي تأثير ملابي في البغات المفترس خلال هذه الفترة ، في حين بلغت نسبة الموت عند استخدام البغات المفترس والمبيد كلاً على انفراد 69 ، 73 ، 82 ، 67 % حقلياً على التوالي . أما بالنسبة لمعاملة المقارنة فقد بلغت 4% مختبرياً و 9% حقلياً . إن توافق المبيد Thiamethoxam مع المفترس ( Muls ) *Stethorus gilvifrons* وكفاءتهما معاً في السيطرة على الذبابة البيضاء يبين إمكانية إدخالهما كعاملين متكاملين ناجحين ضمن البرنامج المتكامل لمكافحة الذبابة البيضاء على محصول القطن في العراق.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(5) : 119 – 124, 2005

Al-Dahwi et al.

## SOME INTEGRATION ASPECTS OF THIAMETHOXAM AND THE PREDATOR *STETHORUS GILVIFRONS*. ( Muls ) FOR CONTROLLING THE WHITEFLY *BEMISIA TABACI* ( GEN. ) ON COTTON

S. S. Al-Dahwi  
College of Agriculture  
University of Baghdad

A. S. A. Ali  
IPA Agric. Res. Center

S. H. Samir  
College of Agriculture  
University of Baghdad

### ABSTRACT

The whitefly *Bemisia tabaci* is considered one of the most important pest on cotton in Iraq . The pest causes considerable damage under heavy infestation. Previous studies indicated the effectiveness of the insecticide thiamethoxam and the predator *Stethorus gilvifrons* against the whitefly when each used alone . Therefore, the present study was initiated to investigate the combined effect of both the insecticide and the predator for controlling the whitefly on cotton under laboratory and field conditions. Results indicated that 100% mortality was obtained during a period of three days after thiamethoxam application on soil at rate of 15mg/plant with the presence of the predator. The use of each the insecticide or the predator alone resulted in 69% and 75% mortality under laboratory conditions, and 84 and 67% under field conditions, respectively. Percent mortalities for control treatment were 4% and 9% under laboratory and field conditions, respectively.

Result also indicated that thiamethoxam had no mortality effect on the predator when used on soil at rate of 15mg/plant during the period of the study. Therefore, the integration of the predator *S.gilvifrons* and the insecticide thiamethoxam can be considered as a promising practice for the control of the whitefly *Bemisia tabaci* on cotton in Iraq .

### المقدمة

للحاصل إذا لم تتخذ الإجراءات السليمة والفعالة في مكافحتها ( 2،4،12،14 ) . وقد أصبحت هذه الحشرة من الآفات المؤثرة على محصول القطن في معظم مناطق زراعتها في العراق خلال السنوات العشر الماضية مما يتطلب التدخل باستخدام المبيدات الكيماوية للحد من انتشار وإضرار هذه الآفة (1،2) .

تعد الذبابة البيضاء ( Gen. ) *Bemisia tabaci* من الآفات الزراعية الرئيسية على محصول القطن في العراق والعالم . وتنبأين أهمية الحشرة وطبيعية ضررها وما تسببه من خسائر اقتصادية في إنتاجية المحصول تبعاً للظروف البيئية ووسائل مكافحتها وتطبيقات المكافحة المستخدمة تجاهها . وقد تؤدي الإصابة إلى إحداث خسائر كبيرة أو فقد تام

\*تاريخ استلام البحث 2005/2/27 ، تاريخ قبول البحث 2005/7/4



على محصول القطن ولاستكمال الدراسات السابقة التي تمت في مجال مكافحة المتكاملة للذبابة البيضاء تم دراسة بعض أوجه التكامل بين المبيد Thiamethoxam (Actara 25 wp) مع المفترس *Stethorus gilvifrons* للسيطرة على الذبابة البيضاء .

#### المواد وطرائق العمل

##### إعداد المستعمرات الحشرية

لغرض إعداد مستعمرة مختبرية للذبابة البيضاء، زرعت بذور القطن صنف كوكبر، بعد تعفيرها بالمبيد الفطري Benomyl 50 wp بنسبة 5 غم مييد تجاري لكل 1 كغم بذور لنفاذي الإصابة بالفطريات، في أصص بلاستيكية قطرها 12 سم وارتفاعها 12 سم حاوية على خليط من تربة مزججة معقمة وبتموس بنسبة 1:1 وبمعدل أربع بذور في كل أصيص. وعند بلوغ البادرات مرحلة الأوراق الأربع الحقيقية، نقلت الأصص إلى قفص خشبي أبعاده (1×1×1) متر ومغطى من جميع جوانبه بالملم عدا قاعدته الخشبية. وضع القفص في المختبر في مكان جيد الإضاءة. جمعت بادرات قطن مصابة بالذبابة البيضاء تحوي على البيوض والأطوار الحورية لها من حقول كلية الزراعة - أبو غريب في نيسان / 2001 وأخذت إلى المختبر حيث تم فحصها تحت المجهر للتأكد من خلوها من الأعداء الطبيعية للذبابة البيضاء من متطفلات ومفترسات أو أي أنواع أخرى من الحشرات. بعد ذلك وضعت البادرات في دوارق زجاجية حجم 250 مل حاوية على محلول مغذي من سماء النهرين\* السائل بتركيز 3 مل/لتر ماء لتغذية البادرات وأبقاها غضة ثم وضعت الدوارق في القفص الخشبي الموصوف سابقاً حتى اكتمال تطور الحشرات وخروج البالغات التي تركت للتزاوج والتكاثر داخل القفص. وتمت إدامة المستعمرة باستمرار بإضافة أصص مزروعة ببادرات جديدة بدلاً عن البادرات المتضررة أو الذابلة .

ولأجل إعداد مستعمرة المفترس (Muls) *Stethorus gilvifrons* جمعت أوراق نبات الخروع الحاوية على عذارى المفترس *S. gilvifrons* في مايس / 2001 من أحد حقول كلية الزراعة - أبو غريب. ثم جلبت إلى المختبر وقطعت أجزاء الأوراق الحاوية على عذارى المفترس بشروط حاد ونقلت بالملقط إلى أطباق بتري بلاستيكية قطرها 9 سم وارتفاعها 1.5 سم تحوي في قاعدتها طبقة من القطن الطبي المرطبة بالماء لمنع جفاف الأجزاء الورقية .

وتعد المبيدات هي الوسيلة الرئيسية للسيطرة على الآفة في معظم مناطق انتشارها (18،17) إلا أن المشاكل الناجمة عن الاستعمال غير العقلاني والمكثف للمبيدات وما تسببه من تلوث للبيئة وأضرار بالتوازن الطبيعي فضلاً عن ظهور المقاومة ضدها دفعت المختصين في مجال وقاية النبات للبحث عن وسائل بديلة أكثر اماناً على صحة الإنسان وسلامة البيئة وفي الوقت نفسه تكون كفوءة في فعاليتها. لذلك أصبح التوجه الحالي إلى إدخال بعض عناصر مكافحة الاحيائية مع وسائل أخرى للحصول على مكافحة أكثر فاعلية من خلال برامج الإدارة المتكاملة للآفات Integrated Pest Management (IPM) الذي يهدف إلى خفض أعداد الآفة وتقليل التلوث البيئي وفي الوقت نفسه يحقق ترشيد استعمال المبيدات ويحافظ على الأعداء الطبيعية ويدعم دورها في الحقل (14،11،6). وقد حققت بعض الدول العربية نجاحات متميزة في مكافحة الآفة على محصول القطن باستخدام وسائل مكافحة الاحيائية بمفردها أو بالتكامل مع وسائل زراعية أو مواد انتقائية محدودة التأثير على الأعداء الحياتية (6،4).

ويعد المبيد Thiamethoxam (Actara) التابع لصنف الكيمياويات المشابهة للنيكوتين - Neonicotinoid group من أحدث أجيال المبيدات الجهازية التي اكتشفت مؤخراً من قبل الباحثين اليابانيين (13). يتميز هذا المبيد بفعاليته على جميع أدوار الذبابة البيضاء عند استعماله رشاً على النبات أو بمعاملة التربة (2) وتعتبر طريقة معاملة التربة أكثر اماناً على الأعداء الطبيعية للسيطرة على الآفة (20) وقد عرف المفترس *Stethorus gilvifrons* (Muls) (Coleoptera : Coccinellidae) أحد الأنواع المسجلة التي تتغذى على الذبابة البيضاء في العراق حيث أثبتت كفاءة عالية في التغذي على جميع أدوار الذبابة البيضاء *B.tabaca* (10،3). وتشير الدراسات إلى وجود هذا المفترس في مناطق متعددة في العالم ويعد من المفترسات الفعالة التي تتغذى على الحشرات الصغيرة كالذباب الأبيض والثرس فضلاً عن تغذية على بيوض الحشرات الأخرى والحلم (19،10،8).

نفذت في القطر عدد من الدراسات المتعلقة بالتكامل في مكافحة الذبابة البيضاء على محاصيل الخضر في الزراعة المحمية والمكشوفة (9،7،5). ولأجل إضافة معلومات أخرى عن مكافحة هذه الآفة

كل أصيص 25 مل من محلول المبيد Actara بتركيز 15 ملغم / لتر ماء ثم نقل لكل ناقوس زوج من بالغات المفترس .

المعاملة الرابعة : وتمثل معاملة المقارنة إذ تم نقل 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء فقط لكل ناقوس وكمل ذكر في الفقرة (1) .

وضعت بعد ذلك جميع الأصص في الحاضنة على درجة حرارة  $27 \pm 1$  م ورطوبة نسبية مقدارها 50-60 % و 12 ساعة إضاءة وتم مراقبة الأقراص يومياً وحسبت النسبة المئوية التراكمية للموت تمت المقارنة على أساس أقصر فترة زمنية لازمة لتحقيق موت كامل لجميع بالغات الذبابة البيضاء في أي من المعاملات كررت هذه الدراسة بأكملها أربع مرات .

#### الدراسات الحقلية

نفذت هذه الدراسة في حقل مسلحته 1/2 دونم مزروع بمحصول القطن صنف كوكر في مرحلة التزهير وتكوين الجوز لاختبار التكامل بين المفترس *S. gilvifrons* والمبيد Actara عند ظروف الحقل . تم تهيئة 16 قفصاً أسطوانياً الشكل يتكون من اسطوانة بلاستيكية شفافة مفتوحة الطرفين قطرها 9 سم وارتفاعها 21 سم عملت من ثني طبقة من النايلون الشفاف المقوي . وتم إغلاق جانبي القفص بواسطة قطعتين من قماش المللم تم عملها بشكل أسطوانى وثبتت على كل جانب قطعة منها لغرض التهوية . استعمل أحد الجوانب لإدخال الغصن النباتي داخل القفص وتم تثبيته بالقفص بواسطة رباط مطاطي . أما الجانب الآخر فقد استخدم لإدخال الحشرات ثم غلق برباط مطاطي أيضاً بعد أن تم إدخال الحشرات الى داخل القفص وتم إجراء المعاملات الآتية :

1. عدوى بالذبابة البيضاء + معاملة التربة بالمبيد Actara : اختيرت أربع نباتات قطن في الحقل بصورة عشوائية وتم تثبيت الأقفاص على النباتات بواقع قفص / نبات . ادخل إلى كل قفص 50 زوج من بالغات الذبابة البيضاء تم الحصول عليها من المزرعة المختبرية المعدة لهذا الغرض وأغلقت نهاية القفص برباط مطاطي . حضر محلول مبيد Actara بإذابة 10 ملغم من مستحضر المبيد في 1 لتر ماء و عمل أخدود حول كل نبات من النباتات بعمق 15 سم وبمسافة تبعد عنه 15 سم . أضيف مقدار 1.5 لتر من محلول المبيد إلى أخدود كل نبات وردمت التربة بعد إكمال المعاملة .

وضعت الأطباق مكشوفة في أقفاص خشبية معدة مسبقاً لتربية المفترس في المختبر أبعادها ( 60×60×60 ) سم مغطاة بقماش المللم من جميع الجوانب . تضم داخلها أصص مزروعة ببادرات قطن مصابة بالذبابة البيضاء لتغذية بالغات المفترس بعد خروجها من العذراء . وكلما دعت الحاجة ولغرض استمرار تغذية وتكاثر المفترس، تم استبدال البادرات بأخرى جديدة كلما دعت الحاجة .

تم تأكيد تشخيص الذبابة البيضاء

*Bemisia tabaci* والمفترس *Stethorus gilvifrons* من قبل الدكتور محمد صالح عبد الرسول في متحف التاريخ الطبيعي/ جامعة بغداد .

#### الدراسات المخبرية

من خلال التجارب المخبرية والميدانية السابقة في العراق لوحظت كفاءة المبيد *Thiamethoxam* (Actara 25 WG) الذي تم الحصول عليه من اللجنة الوطنية للمبيدات وهو من إنتاج شركة ( Syngenta ) وكذلك كفاءة المفترس *S. gilvifrons* كل على انفراد في السيطرة على الذبابة البيضاء بجميع أطوارها ( 2،3،13 ) ولأجل اختبار التكامل بين هذين العاملين في مكافحة الآفة نفذت هذه التجربة وكما يأتي :-

أخذت أصص بلاستيكية مزروعة ببادرات القطن وبمعدل بادرة / أصيص وثبتت عليها نواقيس زجاجية ثم قسمت على أربع مجاميع كل مجموعة تضم 4 أصص تمثل المعاملات وزعت على النحو الآتي :- المعاملة الأولى : وتمثل الذبابة البيضاء + معاملة التربة بالمبيد إذ نقل إلى كل ناقوس 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء بعمر 24-48 ساعة باستخدام الشافطة اليدوية ثم أضيفت إلى تربة كل أصيص 25 مل من محلول المبيد Actara بتركيز 15 ملغم / لتر ماء . وقد تم التركيز على البالغات كونها تعد المصدر الرئيسي للإصابة الأولى بالحشرة في الحقل .

المعاملة الثانية : وتمثل ذبابة بيضاء + المفترس . إذ نقل 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء بعمر 24-48 ساعة لكل ناقوس قبل يوم من إجراء التجربة لوضع البيض فتوفر غذاء إضافياً للمفترس وفي اليوم التالي نقل لكل ناقوس زوج من بالغات المفترس *S. gilvifrons* بعمر 48 ساعة تقريباً .

المعاملة الثالثة : وتمثل ذبابة بيضاء + معاملة التربة بالمبيد + المفترس إذ نقل لكل ناقوس 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء قبل يوم من إجراء التجربة كما ذكر في الفقرة (2) وفي اليوم التالي أضيف إلى تربة

المئوية الموت في بالغات الذبابة البيضاء لهذه المعاملة 100% بعد ثلاثة أيام من المعاملة في حين بلغت النسبة المئوية للموت لمعاملة المقارنة 4% فقط . أما نسبة الموت الناتجة عن معاملة المفترس لوحده ومعاملة المبيد لوحده فقد بلغت 69 و 73% على التوالي . ولم يكن هناك أي تأثير للمبيد في بالغات المفترس نتيجة تغذيته على بالغات الذبابة البيضاء التي أخذت جرعة من المبيد قبل افتراسها وقد تبين أن المفترس لا يتغذى على بالغات الذبابة البيضاء الميتة ( ملاحظة شخصية ) . ويلاحظ من الجدول نفسه أن معاملة المبيد لوحده لم تسبب قتل جميع بالغات الذبابة البيضاء ولذلك فإن الأفراد الناجية من الموت يمكن أن تتكاثر وتنتج جيلا جديداً فقد لوحظ وجود جميع ادوار الذبابة البيضاء في هذه المعاملة بعد عشرة أيام من إجراء التجربة . وعند استعمال المفترس لوحده وبالنسبة المشار إليها فإنه يمكن أن يقضي على جميع بالغات الذبابة البيضاء خلال فترة زمنية قصيرة . أما التكامل بين المبيد والمفترس فقد حقق فائدة كبيرة وذلك من خلال خفض تركيز المبيد المستخدم إلى 15 ملغم / نبات وهو تركيز واطئ سوف يساعد بالتأكد على خفض تكاليف استخدام المبيد وتقليل تلوث البيئة ويحقق في الوقت نفسه مكافحة كفوءة ضد بالغات الذبابة البيضاء خلال مدة قصيرة لم تتجاوز ثلاثة أيام دون أن يحصل أي تأثير في بالغات المفترس . وجاءت هذه النتيجة مشابهة لما وجدته ( 5 ) عندما لاحظت أن التكامل بين المفترس *Orius albidipennis* ومنظم النمو Applaud بتركيز 0.5 مل / لتر ماء أدى دوراً كبيراً في السيطرة على بالغات الذبابة البيضاء بمدة أقصر مما لو استعمل منظم النمو لوحده دون أن يكون لمنظم النمو تأثير ملحوظ في المفترس . وفي دراسة أخرى أشار Hoddle ( 15 ) إلى أن المكافحة الحياتية للذبابة البيضاء باستخدام الأعداء الحياتية لوحدها قد يكون مكلف أكثر من استعمال المبيدات ولذلك فإن أسلوب التكامل هو الأفضل . فقد وجد أن التكامل بين المتطفل *Eretmocerus eremicus* والمفترس *Delphastus pusillus* مع بعض المبيدات كان أقل تكلفة من استعمال الطفيلي والمفترس فقط بخمس مرات وفي الوقت نفسه قلل من تكاليف استعمال المبيدات وحدها بنسبة 75% وأعطى مكافحة فعالة أفضل من استعمال كل طريقة على حده ( 15 ) .

2. عدوى بالذبابة البيضاء مع استخدام المفترس : اختيرت أربع نباتات قطن كما في الفقرة أعلاه . ادخل إلى كل قفص 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء قبل يوم من إجراء التجربة لتضع البيض وتوفر غذاء إضافياً للمفترس وفي اليوم التالي تم إدخال زوج من بالغات المفترس *S. gilvifrons* إلى كل قفص وأغلقت نهايته برابط مطاطي .

3. عدوى بالذبابة البيضاء مع معاملة التربة بالمبيد واستخدام المفترس : اختيرت أربع نباتات قطن (كما في الفقرة 2 أعلاه ) وفي اليوم التالي حضر محلول مبيد الـ Actara بتركيز 10 ملغم / لتر ماء بإذابة 10 ملغم من مستحضر المبيد في 1 لتر ماء . تم عمل أخدود حول كل نبات بعمق 15 سم وبمسافة تبعد عنه 15 سم . أضيف مقدار 1.5 لتر من محلول المبيد إلى أخدود كل نبات وردمت التربة بعد إكمال المعاملة ثم ادخل إلى كل قفص زوج من بالغات المفترس *S. gilvifrons* وأغلقت نهاية القفص برابط مطاطي .

4. المقارنة وتمثل العدوى بالذبابة البيضاء فقط : اختيرت أربع نباتات قطن ( كما في الفقرة 1 ) وادخل إلى داخل كل قفص 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء فقط . أغلقت نهاية القفص برابط مطاطي لمنع خروج البالغات أو دخول حشرات أخرى إلى القفص . كررت كل معاملة أربع مرات . استمرت مراقبة الأقفاص لجميع المعاملات يوميا لغاية حصول موت كامل في أي من المعاملات حيث حسب عدد البالغات الحية المتبقية الموجودة داخل كل قفص في المعاملات الأخرى واستخرجت النسبة المئوية التراكمية للموت .

حللت النتائج إحصائياً وقرنت المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي ( L.S.D ) عند مستوى احتمال 0.05 .

#### النتائج والمناقشة

##### الدراسات المختبرية

أشارت النتائج إلى تفوق معاملة التأثير المشترك بين المبيد Actara المضاف للتربة بتركيز 15 ملغم من المستحضر التجاري لكل لتر ماء إلى النباتات مع استخدام بالغات المفترس *Stethorus gilvifrons* على بقية المعاملات التي تضمنتها التجربة وبفروق معنوية (جدول 1) حيث أعتمد المقارنة على أساس أقصر فترة لازمة لتحقيق موت كامل لجميع بالغات الذبابة البيضاء . بلغت النسبة

جدول 1. التكامل بين المفترس *Stethorus gilvifrons* مع معاملة التربة بالمبيد *Actara* ضد بالغات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* مختبرياً

المعاملات	النسبة المئوية للموت بعد ثلاثة أيام
المبيد <i>Actara</i> (Thiamethoxam) تركيز 15 ملغم / لتر ماء	73
المفترس <i>Stethorus gilvifrons</i>	69
المبيد <i>Actara</i> تركيز 15 ملغم / لتر ماء + <i>Stethorus gilvifrons</i>	100
المقارنة	4
( P = 0.05 ) LSD	3.7

من كمية ما يستهلكه منها في المختبر وعزي ذلك إلى التباين الذي يحصل في البيئية بين الحقل والمختبر . أما فيما يخص نسبة الموت الناتجة عن معاملة المبيد لوحده فقد بلغت 67% وهي أقل من نسبة الموت المتحققة في المختبر للمعاملة نفسها حيث بلغت 73% . وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن نسبة من المبيد قد فقدت في التربة أو بسبب تأثير الظروف البيئية السائدة على مستوى الحقل مثل درجات الحرارة أو الضوء أو أسباب أخرى غير معروفة .

إن التوافق بين المبيد والمفترس الذي أثبتته هذه الدراسة وكفاءتهما العالية معاً في السيطرة على الآفة يبين إمكانية إدخالهما كعاملين متكاملين ناجحين ضمن برامج الـ IPM للسيطرة على الذبابة البيضاء على محصول القطن فضلاً عن إعطاء فرصة كافية للأعداء الحياتية لتقوم بدورها في مكافحة الطبيعية . تجاه الأفات الأخرى التي تصيب المحصول وهذا يقلل من استعمال المبيدات ذات الأثر السلبي الذي يظهر جلياً من خلال الانخفاض الحاد الذي قد يحدث في أعداد المفترسات في حقول القطن حيث يمكن أن ينخفض إلى (70-80)% من تعدادها قبل الرش (6) .

## الدراسات الحقلية

توافقت نتائج الدراسة الحقلية مع نتائج الدراسة المختبرية فقد أدى استعمال بالغات المفترس *S. gilvifrons* مع إضافة المبيد *Actara* في التربة بتركيز 15 ملغم مبيد / نبات إلى سيطرة تامة على بالغات الذبابة البيضاء (جدول 2) . إذ بلغت نسبة الموت 100% بعد مرور ثلاثة أيام مع عدم وجود أي تأثير سلبي في المفترس . في حين بلغت نسبة الموت في معاملة المقارنة 9% فقط . وعند مقارنة النتائج الحقلية مع ما تم التوصل إليه في المختبر . نلاحظ أن نسبة القتل لبالغات الذبابة البيضاء الناتجة عن تأثير المفترس قد بلغت 82% حقلياً و 69% مختبرياً . وهذا يعني أن المفترس استهلك عدداً أكبر من بالغات الذبابة البيضاء عند ظروف الحقل عما كان عليه في ظروف المختبر وقد يعزى السبب إلى تأثير المفترس بظروف الحيز ونوع القفص الذي استخدم في الدراسة أو لأسباب أخرى لم تعرف . وقد جاءت هذه النتيجة مشابهة بما وجده Hoelmer وآخرون ( 16 ) الذين أوضحوا أن كمية ما يستهلكه المفترس (Coleoptera: *Delphastus pusillus* ) من Coccinellidae أدوار الذبابة البيضاء في الحقل أو البيت الزجاجي أكثر

جدول 2. التكامل بين بالغات المفترس *Stethorus gilvifrons* مع معاملة التربة بالمبيد *Actara* ضد بالغات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* حقلياً

المعاملات	النسبة المئوية للموت بعد ثلاثة أيام
المبيد <i>Actara</i> (Thiamethoxam) تركيز 15 ملغم / نبات	67
المفترس <i>Stethorus gilvifrons</i>	82
المبيد <i>Actara</i> تركيز 15 ملغم / نبات + <i>Stethorus gilvifrons</i>	100
المقارنة	9
( P = 0.05 ) LSD	4.4

عندما تكون هناك ضرورة قصوى مع التركيز على الموارد الأكثر اماناً على البيئة ولكنها فعالة على الذبابة البيضاء على ان يتم تحديد التركيز المناسب وموعد وأسلوب الإضافة وبما يحقق التكامل المناسب مع المفترس .

وحيث إن المفترس *Stethorus gilvifrons* ينتشر مع الذبابة البيضاء في حقول القطن وكفاءته العالية في لتغذي على جميع أدوارها (3) فإن الأمر يتطلب اتخاذ كافة التدابير اللازمة لحماية هذا المفترس والأعداء الطبيعية الأخرى ويتم ذلك من خلال استخدام المبيدات الكيماوية



- المصادر
- 1- الجبوري ، أبراهيم جدوع . 2000. أهمية الأعداء الحيوية في برامج الإدارة المتكاملة لمحصول القطن وأفاته . ورشة العمل القطرية الأولى في مجال مكافحة الحيوية للأفات الزراعية . منظمة الطاقة الذرية العراقية 18 صفحة .
- 2- الداهوي ، سنداب سامي ، صالح حسن سمير وعبد الستار عارف علي . 2004 . فعالية بعض المبيدات الجهازية من مجموعة النيكوتينويد في أدوار الذبابة البيضاء *Bemisia. Tabaci* ، على محصول القطن . مجلة الزراعة العراقية (مقبول للنشر) .
- 3- الداهوي ، سنداب سامي ، عبد الستار عارف علي وصالح حسن سمير . 2004 . الكفاءة الإفراسية للمفتسين ( *Muls* ) *Stethorus gilvifrons* . و *Scolothrips Sexmaculatus* (perg) ، على جميع أدوار الذبابة البيضاء . مجلة وقاية النبات العربية (مقبول للنشر) .
- 4- السلي ، محمد نايف وأبراهيم جمعة خليل . 2002 . الواقع الحالي لبرنامج الإدارة المتكاملة لأفات القطن الحشرية في سورية . دليل زراعة محصول القطن في سورية ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي . مديرية الإرشاد الزراعي . نشرة رقم 448 : 86 - 96 .
- 5- العلاف ، نسرين نون ، عبد الستار عارف علي وخالد محمد العادل . 2001 . التكامل بين منظم النمو Appland والمفتس *Clitostethus arcuatus* و *Orius albidipennis* في مكافحة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* في العراق . مجلة وقاية النبات العربية . 19 (2) : 119 - 124 .
- 6- الهندي ، أحمد حسين ويحيى حسين فياض . 2000 . مكافحة الحيوية للأفات الحشرية . مركز البحوث الزراعية . جمهورية مصر العربية نشرة رقم 586 : 48 صفحة .
- 7- الياسري ، اسماعيل أبراهيم . 2001 . فاعلية بعض القطريات المنتجة للكايثينيز في السمكافة المتكاملة لحشرة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* Gen. اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- 8- كوركيس ، رامون وبديعة مجيد . 1982 . الكفاءة الغذائية للمفتس *Stethorus. gilvifrons* Mulss على عكبوت الغبار *Oligonychus afrasiaticus* MCG . الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات . 1 : 29 - 32 .
- 9- علي ، عبد الستار عارف . 1997 . المكافحة المتكاملة للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* Gen . ومرض تجعد واصفرار الأوراق على
- الطماطة في البيوت البلاستيكية . مجلة لأبحاث الزراعية . 7 (1) : 50 - 65 .
- 10- Abdul-Rassoul , M . S . 1970 . Some coccinellids from Iraq with notes on their predation on whitefly . Bul. Iraq. Nat. Hist Mus . 4(3) : 51- 53 11- Biddinger, D.J, and L.A.Hull.1995. Effect of several types of insecticides on the predator *Stethorus penetum* (Coleoptera Coccinellidae) including insect growth regulators and abamectin. J.Econ . Entomol . 88 (2) : 358 - 366 .
- 12- Cock , M.J. 1986. *Bemisia tabaci* , a literature survey on the cotton whitefly with annotated bibliography , FAO, CAB Int. Inst. Bio. Cont 121 pp .
- 13- Cortada , R. 1998. Actara 25 WG. Product Information Synganta Crop Protection AG. Basel Switzerland . 4pp .
- 14- El - Amin , E.M.1997 . Integrated Pest Management in vegetable , wheat , cotton in the Suddan . FAO , Government of the sudan Cooperative Project . p p . 13 - 39 .
- 15- Hoddle , M.S. 1999. The biology and management of silver leaf whitefly *Bemisia argentifolii* Bellows and Perring (Homoptera; Aleeyrodidae) on green house grown ornamentals. Dept . of Entomol, Univ. of Cal. Riverside. CA. 92521 USA. File A : Y bemisia html .
- 16- Hoelmer , K.A. L.S. Osborn and R.K. Yokomi. 1993. Reproduction and feeding behavior of *Delphasus pusillus* (Coleoptera : Coccinellidae) a predator of *Bemisia tabaci* (Homoptera : Aleeyrodidae) . J. Econ . Entomol . 86 (12) : 322 - 329 .
- 17- Horowitz , A.R., Z. Mendelson, P.G. Weintraub and L. Ishaaya. 1995. Comparative toxicity of foliar and systemic application of, Acetamprid and Imidacloprid against the cotton whitefly *Bemisia tabaci* (Homoptera : Aleeyrodidae) Bull. Entomol. Res. 88: 437 - 442 .
- 18- Oetting, R.D. and A.L. Anderson.1990. Imidacloprid for control of whiteflies *Trialeurodes vaporariorum* and *Bemisia tabaci* on green house grown poinsettia . Brighton crop protection conference on pests and diseases . British Crop Protection Council . p. 367 - 372 .
- 19- Rao, N.V. and A.S. Reddy. 1992. The natural enemies of cotton whitefly *Bemisia tabaci* Gen. Aric. Rev. 13(1) : 12 - 20 .
- 20- Senn , R. 2000 . Actara soil application use . Novartis crop protection AG. Basel, Switzerland . 47pp.